

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ АВТОГРЕЙДЕРА

Поперечне переміщення ґрунту займає основну частину робочого часу автогрейдера. Зазвичай на один прохід на заріз потрібно до п'яти проходів з переміщенням вирізаного валика ґрунту. Доведено, що режим найбільш повного використання тягових можливостей машини та найкращої паливної економічності відповідає роботі при номінальній силі тяги і номінальній (максимальній) тяговій потужності. Робочі опори, що виникають при переміщенні ґрунту, набагато менше сил, що виникають при зарізанні. Створена нами математична модель процесу переміщення ґрунту автогрейдером призначена для визначення раціональної довжини відвалу і опору переміщенню ґрунту, а також пов'язаної з ними величини і характеру зміни тягової потужності.

Мета роботи полягає у дослідженні залежності нелінійних механічних характеристик та нелінійної залежності буксування від сил опору переміщення ґрунту, інерційності агрегату при змінному навантаженні на відвал.

Дослідженню та аналізу автогрейдера присвятили наступні праці вітчизняні науковці, такі як Холодов А.М., Ветров Ю.А., Станевський В.П., Нічке В.В., Назаров Л.В., Кириченко І.Г., Шевченко В.А., Кравець С.В., Хмара Л.А., Блохін В.С., Маліч М.Г.

Робочі опори, що виникають у процесі переміщення ґрунту автогрейдером, носять змінний характер. Тому для дослідження тягових властивостей автогрейдера розроблена динамічна модель. Значення параметрів моделі відповідають автогрейдеру ДЗ-143-1 з механічною трансмісією.

Входом математичної моделі є залежність сили опору переміщенню ґрунту P від часу t . Вихідна величина – значення тягової потужності N , що витрачається на переміщення ґрунту.

Перетворення вихідного сигналу P в моделі відбувається наступним чином. До сили опору переміщенню ґрунту P додається сила опору перекошування машини P_f . Сумарний опір руху машини створює на колісному русії момент опору M_k .

У моделі врахована інерційність обертових мас двигуна, трансмісії і коліс автогрейдера, а також інерційність руху автогрейдера разом з призмою волочіння.

Математична модель процесу переміщення ґрунту автогрейдером представлена у вигляді динамічної системи зі змінною структурою і враховує нелінійну механічну характеристику двигуна і змінну інерційність автогрейдера.

УДК 625.08

*В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
О.М. Кінаш, В.С. Крюк магістранти
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

УДОСКОНАЛЕННЯ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ

За сто років свого розвитку машини для земляних робіт перетерпіли великі і складні зміни одночасно із загальним розвитком техніки і машинобудування. Їх номенклатура, в наш час, надто різноманітна.

Бульдозери, як навісне відвальне обладнання на тракторах і тягачах, а також других базових машинах, отримали широке розповсюдження, що пояснюється простотою їх конструкції, високою продуктивністю, можливістю використання в самих різноманітних ґрунтових і кліматичних умовах, в тому числі, відносно низькою вартістю виконуваних робіт.

Метою роботи є визначення раціональних параметрів робочого обладнання бульдозера, їх аналіз, а також розроблення рекомендацій по використанню різних конструкцій відвалу.

Залежно від конструктивних особливостей бульдозер може бути з поворотним, або з універсальним відвалом. Відвали всіх типів бульдозерів оснащуються механізмами з гідравлічним, канатним (раніше) або електромеханічним приводом. Така спецтехніка оснащується розпушувачами, уширювачами, укісниками і т.д. Без бульдозерів не обходяться жодні великомасштабні будівельні роботи. Бульдозери, в основному, представляють собою навісне обладнання на гусеничний або пневмоколісний трактор. Бульдозери являють собою потужні транспортні засоби.

Завдяки тому, що більшість з них оснащено гусеницями, у бульдозерів є можливість пересуватися по бездоріжжю і через дуже грубий ландшафт. Широка площа гусениць рівномірно розподіляє вагу бульдозера, перешкоджаючи його вгрузанню в піщаному або рідкому складі ґрунту. Бульдозери використовують свою власну вагу, щоб пересувати важкі предмети. Бульдозер – це будівельна машина, яка призначена для вирішення комплексу завдань при проведенні земляних робіт. Бульдозер незамінний при підготовці та обслуговуванні будівельних майданчиків, будівництві і підтримці доріг, при розробці кар'єрів, при утилізації відходів. Сфера застосування такої техніки досить різноманітна, її можна використовувати для вирішення наступних завдань: